

Convention de partenariat ONEMA-Cemagref 2009

Domaine : Autre

Action : Information géographique

Rapport d'activité 2009
Livrable 4/4
Diagnostic IG mobile

Auteurs: Eric Barbe, Maëlle Decherf, Magali Giaume,
Philippe Lemoisson

Ce document synthétise le travail réalisé pour l'activité « diagnostic IG mobile » dans le cadre de la convention 2009. Il a été réalisé à la demande de l'équipe TETIS et sous son encadrement par Magali Giaume, étudiante de mastère spécialisé (Mastère SILAT, bac +6) dans le cadre de son projet de fin d'études.

Il a été remis à l'ONEMA en octobre 2009 via la plate forme d'échanges, accompagné de la base de données Xper associée regroupant les travaux d'analyse de l'offre matérielle et logicielle en produits mobiles.



Rapport d'activité 2009
Livrable 4/4 – diagnostic IG mobile
Convention de partenariat 2009
Domaine : autre
Action : information géographique





Analyse des besoins de l'ONEMA en terme d'outil nomade, et des solutions du marché

Directeur du projet : Eric BARBE (APT/ENGREF),
ELISE MOUYSSET (TELA BOTANICA)

Tuteur SILAT : François COLIN (SUP'AGRO)

Rapporteurs : Catherine MAZZONI (SUP'AGRO)
BRUNO TISSEYRE (SUP'AGRO)

**SYSTÈMES
D'INFORMATIONS
LOCALISÉES
POUR
L'AMÉNAGEMENT
DES TERRITOIRES**



MASTÈRE SPÉCIALISÉ DE LA CONFÉRENCE DES GRANDES ÉCOLES

Lettre de mission

Tela Botanica et l'ONEMA sont deux structures qui travaillent avec des personnes de terrain : les botanistes et les agents de terrain. Les outils nomades ont fortement évolué ces dernières années, et sont maintenant performants et accessibles à tous. Aussi, ces deux structures pensent à remplacer le "carnet de terrain" par un outil nomade.

Durant ce stage de 6 mois, il s'agit :

- de réaliser une analyse des solutions du marché en terme de terminaux mobiles
- d'accompagner l'ONEMA dans sa démarche : définir leurs besoins, faire émerger des questions, des intérêts à l'utilisation d'outils nomades dans leur structure, en vue de rédiger un document présentant les spécifications techniques et fonctionnelles de l'outil nomade "idéal" de l'ONEMA
- d'améliorer l'application web de Tela Botanica "Carnet en ligne" (CEL), en fonction des besoins identifiés et de réfléchir à son passage sur petit écran et en mode déconnecté.

Objectifs opérationnels de la mission:

Étape 1 : Proposer une grille permettant d'évaluer les offres de terminaux mobiles existants sur le marché

Étape 2 : État de l'art des outils nomades

Étape 3 : Récolte et analyse des besoins

- ... relatifs aux outils nomades
 - entretien avec des agents de terrain de l'ONEMA
 - réalisation d'une maquette présentant les spécifications techniques et fonctionnelles de l'outil nomade "idéal" de l'ONEMA
-relatifs à l'application Carnet en Ligne (CEL) de Tela Botanica
 - réalisation d'une typologie des botanistes
 - entretiens téléphoniques avec quelques botanistes choisis
 - envisager des modalités de futurs partenariats

Étape 4 : Amélioration du CEL

- Ajout d'une composante géographique au CEL
- Réfléchir à la mise en place du CEL en mode déconnecté, à son passage sur petit écran.

Table des matières

I. Analyse du contexte.....	5
1 Définition des outils nomades.....	5
2 Cadre législatif, à l'origine de l'ONEMA.....	5
3 Organisation qui se met en place.....	6
a) Organisation interne.....	6
b) Organisation externe.....	7
c) Organisation des données.....	8
II. Problématique, objectifs et phasage de la mission.....	9
1 Problématique et objectifs.....	9
a) Problématique.....	9
b) Objectifs.....	9
2 Groupes de projet.....	11
a) Côté ONEMA.....	11
b) Côté Cemagref.....	12
3 Méthode de travail.....	12
a) Visioconférences.....	12
b) Réunions en groupe restreint.....	12
c) Espace de travail collaboratif.....	12
III. Analyse des besoins.....	14
1 Méthodologie.....	14
2 Sensibilisation des agents de terrain.....	15
3 Besoins exprimés.....	16
a) Fonctionnalités souhaitées.....	16
b) Caractéristiques terminal nomade.....	17
c) Limites de l'analyse des besoins.....	17
IV. Analyse des solutions nomades du marché, en terme de terminal.....	19
1 Présentation du marché des outils nomades.....	19
2 Méthodologie.....	20
3 Résultat.....	20
a) Utilisation d'Xper, outil d'aide à l'identification assistée par ordinateur.....	20
b) Grilles de tests outil nomade.....	23
c) Limites de l'analyse des solutions du marché.....	23
V. Proposition d'une solution outil nomade.....	24
1 Méthodologie.....	24
2 Résultat.....	24
a) Kiosque applicatifs.....	24
b) Étapes d'utilisation de l'outil nomade.....	25
c) Architecture, et insertion de l'outil nomade dans le système d'information.....	26
3 Limites de la maquette proposée.....	27

Introduction

Créé par la loi sur l'eau de 2006, l'ONEMA (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques) est un établissement public, organisme technique de référence qui accompagne la mise en place d'une politique publique de l'eau et des milieux aquatiques.

Environ 900 personnes travaillent au sein de L'ONEMA. Les activités de ses agents les conduisent notamment à mener des actions de recueil d'informations sur le terrain. L'ONEMA, qui est en pleine structuration de son information géographique, souhaite produire un diagnostic général sur les outils et méthodes d'acquisition des données terrain sur un outil nomade.

Pour répondre à ce besoin, l'ONEMA cherche aujourd'hui à doter ses agents de terrain d'un outil nomade, qui sera à la fois un outil de bancarisation et un outil d'utilisation sur le terrain de données bancarisées. Dans cette optique, ma mission vise à réaliser :

- une analyse approfondie des besoins des agents de terrain, dans une double optique : identifier les critères qui permettront le choix du terminal mobile, et les fonctionnalités souhaitées par les logiciels présents sur le terminal mobile.
- une analyse du marché des outils nomades, afin d'être en mesure de choisir un terminal mobile adapté aux besoins des futurs utilisateurs.

Ces deux analyses constitueront une première étape à la réalisation d'un cahier des charges, en vue de réaliser un appel d'offre.

Avertissement

Ma mission, qui a duré exactement 5 mois (du 18/05/2009 au 16/09/2009), était commanditée par deux structures : Tela Botanica et le Cemagref.

Bien que la thématique étudiée soit proche (outil nomade), il s'est avéré que chaque structure avait une problématique qui lui était propre.

Ces deux aspects m'ont permis d'avoir une vision plus globale de la gestion de projet sur les outils nomades. Toutefois, le travail réalisé en commun pour les deux structure s'est limité à la veille technologique.

Merci donc aux lecteurs de prendre en considération que le travail présenté dans ce rapport a été effectué sur une période d'environ 3 mois.

Vous trouverez en **annexe 14** le rapport de synthèse que j'ai réalisé pour Tela Botanica

I. Analyse du contexte

1 Définition des outils nomades

Dans cette partie, nous essayerons de clarifier ce que l'on entend par « outil nomade ». L'analyse du marché des solutions nomade se fera p. 19

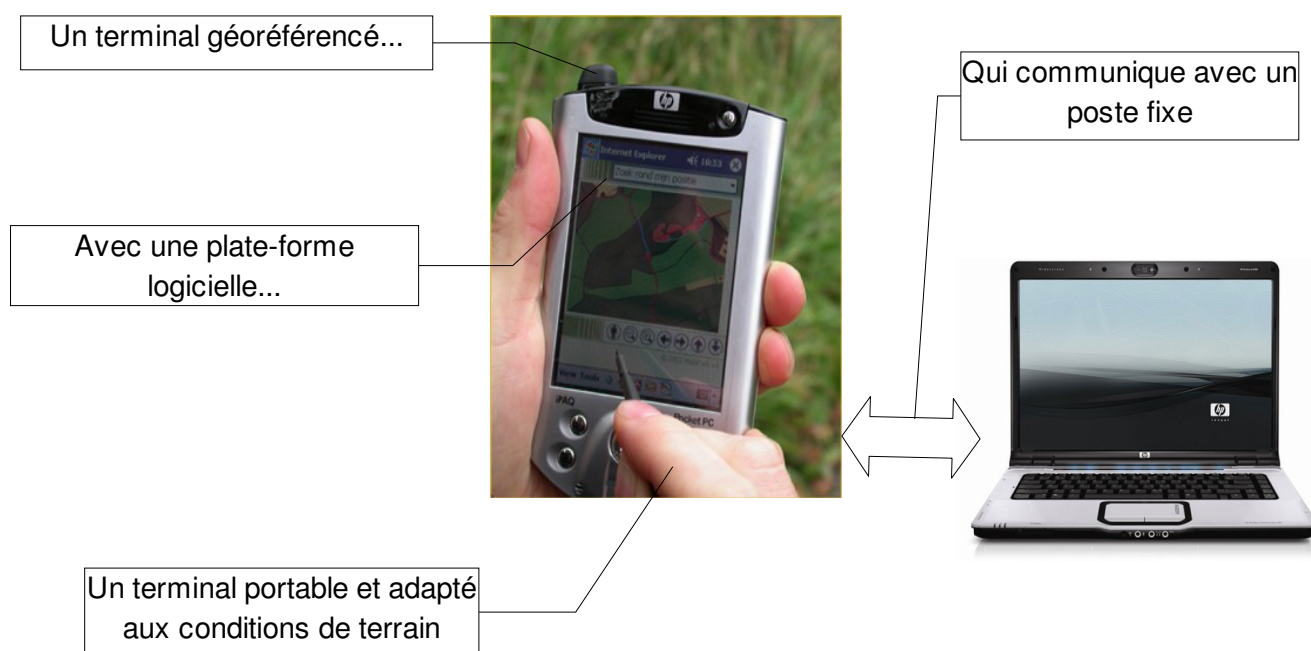


Figure 1 – Particularités d'un outil nomade

La **figure 1** montre qu'une solution nomade est une méthode de collecte d'informations géoréférencées sur le terrain, mettant à profit des logiciels, en liaison avec une plateforme fixe avec laquelle elle communique.

Avec cette définition, nous n'incluons pas l'utilisation grand public du GPS (Global Positioning System), les LBS (Location Based Services) qui ont fait l'objet du géoséminaire 2009, les systèmes embarqués de navigation. Veuillez vous référer à la référence bibliographique **[10]**. Dans la suite du document, toutes les références bibliographiques apparaîtront de la même façon : entre crochets.

Les solutions nomades sont donc à la convergence de 3 technologies : GPS, terminal mobile, et télécommunication.

Par ailleurs, la plate-forme logicielle doit permettre la saisie d'information, leur mise à jour, leur interrogation et leur visualisation.

2 Cadre législatif, à l'origine de l'ONEMA

L'ONEMA a été mis en place par décret le 25 mars 2007 conformément à la loi sur l'eau du 30 décembre 2006. L'objectif est de doter la France, au sein de l'Europe, d'une capacité d'expertise technique et scientifique de haut niveau dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques pour accompagner la mise en œuvre de la politique publique de l'eau.

La finalité de l'ONEMA est de favoriser une gestion globale et durable de la ressource en eau et des écosystèmes aquatiques. Elle s'inscrit dans l'objectif de reconquête de la qualité des eaux et d'atteinte du bon état des masses d'eaux d'ici 2015 fixé par la directive cadre européenne du 22 décembre 2000.

Les missions de l'ONEMA sont détaillées à l'article R. 213-12-1 du Code de l'environnement.

L'ONEMA est notamment chargé de la restauration et préservation des milieux aquatiques via la police de l'eau et de la pêche en eau douce. Il a également un rôle consultatif auprès des ministères concernés. En lien avec de nombreux partenaires détaillés en **annexe 0**, il contribue à l'amélioration et à la diffusion de la connaissance des hydrosystèmes et de la biodiversité aquatique des eaux douces.

Les différentes missions de l'ONEMA sont porteuses d'enjeux forts, et ponctuées de rapportages destinés à la Commission européenne.

Le défi de l'ONEMA est d'être en mesure de faire remonter jusqu'à l'Europe de l'information en provenance de l'ensemble des acteurs sur l'eau.

Par conséquent, l'ONEMA se doit

- d'une part d'améliorer, harmoniser, et structurer les données qui proviennent du terrain. On comprend dès lors que la mise en place d'une solution outil nomade soit une priorité clairement affichée par l'ONEMA.
- d'autre part d'établir un certain nombre de partenariats avec les différents acteurs de l'eau.

3 Organisation qui se met en place

a) Organisation interne

L'ONEMA est présent sur l'ensemble du territoire français. Il est organisé en 3 niveaux (voir la **figure 2**):

- 1 Direction Générale (DG), elle même organisée en quatre directions :
 - la Direction de l'Action Scientifique et Technique (DAST),
 - la Direction de la Connaissance en charge du système de l'Information sur l'Eau (DCIE)
 - la Direction du Contrôle des Usages et de l'Action Territoriale (DCUAT)
 - le secrétariat général, auquel sont rattachées entre autres la Direction des Systèmes d'Information (DSI), et la Direction de la Communication.
- 9 Délégations InterRégionales (DIR)
- 100 Services Départementaux (SD)

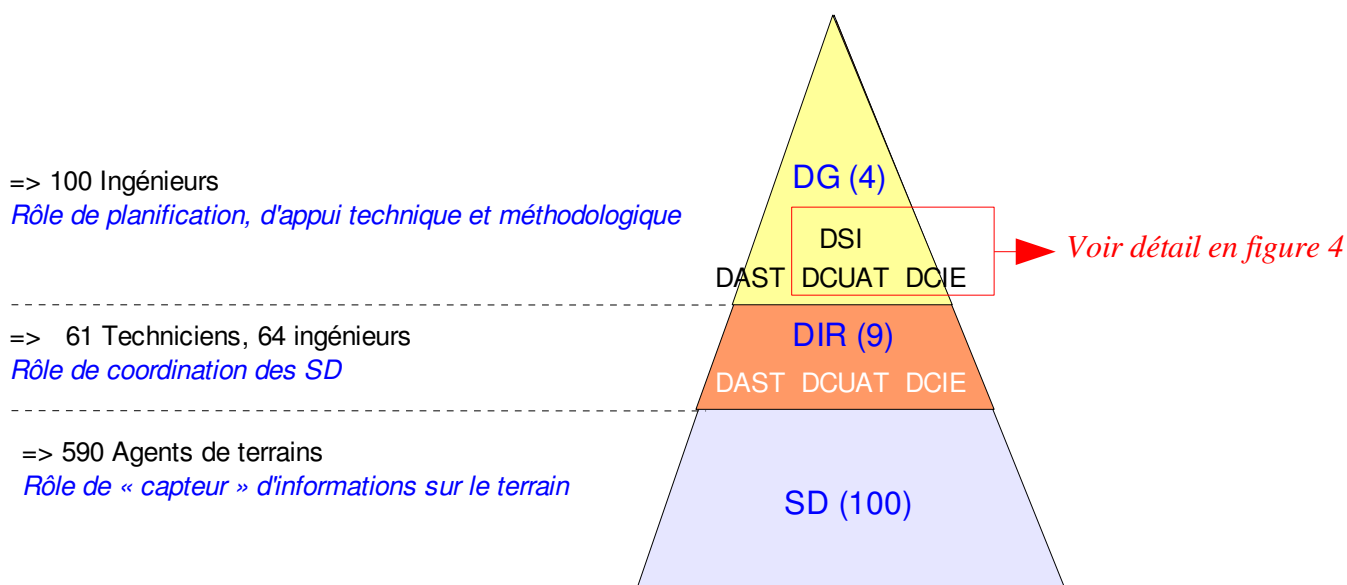


Figure 2 – Organisation de l'ONEMA

Sur la **figure 2**, on constate au niveau de la DG, certaines directions fortement sectorisées (contrôle pour DCUAT, connaissance pour DCIE, action scientifique pour DAST) et d'autres qui sont amenées à avoir un rôle plus transversal (communication, informatique). On notera que le Système d'Information Géographique (SIG) sera porté par la DCIE.

L'ONEMA succède au Conseil Supérieur de la pêche (CSP) suite à la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006. Ainsi, l'ONEMA hérite de la force vive de terrain que constituait le CSP : environ 800 agents techniques et techniciens, qui se retrouvent dans les SD et les DIR. L'office hérite également de la diversité des pratiques qui se faisaient au sein de chaque département.

L'organisation de l'ONEMA est verticale, avec 3 étages :

- Les SD qui héritent de la force vive des techniciens et agents de terrain du CSP; L'ONEMA dispose donc d'une grande connaissance du territoire français en matière des milieux aquatique, qu'elle devra exploiter. L'ONEMA hérite également d'une grande diversité dans les pratiques des SD, qui à l'époque du CSP, n'avaient pas l'habitude de travailler ensemble.
- Les DIR qui ont été créées pour harmoniser les différentes pratiques dans les SD. Les DIR sont structurées à l'image de la DG, avec un pôle connaissance, contrôle et action scientifique. Chaque DIR dispose d'un correspondant SIG.
- La DG, qui affiche une forte sectorisation.

Par conséquence, la mise en place d'un projet transversal tel que la mise en œuvre d'outils nomade va nécessiter une présence sur tous les fronts simultanément : au niveau départemental, régional et national.

b) Organisation externe

Rapprochements envisagés

La Révision Générale des Politiques Publiques (RGPP) prévoit le rapprochement des effectifs des établissements publics qui sont chargés de la police de l'eau et de l'environnement : ONEMA et Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) avec les services déconcentrés au niveau départemental chargés notamment du respect des textes relatifs à la chasse, la pêche et la protection de la faune et de la flore sauvages. En 2011 devrait ainsi être mis en place un service départemental unifié pour l'exercice de leurs missions de police rassemblant les personnels de l'ONEMA et de l'ONCFS, sous l'autorité du préfet.

Partenariats entre structures du domaine de l'eau

L'ONEMA a déjà signé plusieurs conventions de partenariat avec les différents acteurs du domaine de l'eau (voir **annexe 0**), afin de renforcer leur collaboration dans le domaine de la connaissance et de la gestion des milieux aquatiques.

L'essentiel des ressources de l'ONEMA est d'ailleurs assuré par un prélèvement auprès des usagers de l'eau au travers des contributions en provenance des agences de l'eau.

Partenariats Cemagref - ONEMA

L'institut de recherche sur la gestion durable des eaux et des territoires (Cemagref) et l'ONEMA ont signé une convention de partenariat sur la gestion des eaux continentales de surface pour les années 2008 à 2010. Cette convention comporte un certain nombre d'actions. Par exemple, l'action 32 de la convention spécifie que la Cemagref va aider l'ONEMA à se structurer et à développer une montée en compétence en matière d'information géographique. Le Cemagref apporte une vision neutre et transversale à l'ONEMA, en lui réalisant des diagnostics et des recommandations.

L'ONEMA se situe dans un contexte mouvant et évolutif : tout d'abord il sera sûrement amené à fusionner avec d'autres services environnementaux de l'État. Ensuite, de par ses missions, il est amené à échanger avec les différents acteurs du domaine de l'eau.

Par conséquent, l'ONEMA doit anticiper ces changements. En matière d'outils nomades, cela se traduit par des contraintes d'interopérabilités, qui doivent conduire à choisir judicieusement des solutions nomades à la fois standardisées et ouvertes.

c) Organisation des données

Le Cemagref, au titre de l'action 32 de la convention menée avec l'ONEMA, a réalisé un diagnostic en matière de structuration des données. Il s'avère que l'administration des données n'est pas encore complètement en place, et le choix d'un SIG n'a pas été arrêté.

Par conséquent, deux chantiers se mènent en parallèle : la structuration de l'information, et la mise en place d'outils nomades qui vont permettre d'alimenter ce système. Aussi, des questions primordiales devront être définies le plus rapidement possible, afin de ne pas bloquer l'avancement de l'un ou l'autre des projets. Pour avoir des réponses à ces questions, il paraît nécessaire de prendre appui sur une démarche concertée impliquant les différentes directions de l'ONEMA.

II. Problématique, objectifs et phasage de la mission

Aujourd'hui, la mise en place d'un outil nomade au sein de l'ONEMA pose différents enjeux.

1 Problématique et objectifs

a) Problématique

La direction de l'ONEMA souhaite équiper à terme ses quelques 600 agents de terrain d'outils nomades. Les gains recherchés par ces outils nomades se situent à plusieurs niveaux, et découlent de l'analyse du contexte. Au niveau national, il s'agit d'améliorer la connaissance des milieux aquatiques, ce qui implique :

- une standardisation et une uniformisation des méthodes de travail dans les SD et DIR
- une meilleure structuration des données saisies sur le terrain, afin d'optimiser la remontée d'information depuis le terrain jusqu'à la DG

La direction de l'ONEMA souhaite lancer un marché pour la mise en place d'outils nomade dès 2010. Une phase de test de solutions nomades est programmée pour l'automne 2009.

Cette problématique annoncée par la DG comme une priorité, nécessite de voir si elle correspond à un besoin fort de la part des agents de terrain.

b) Objectifs

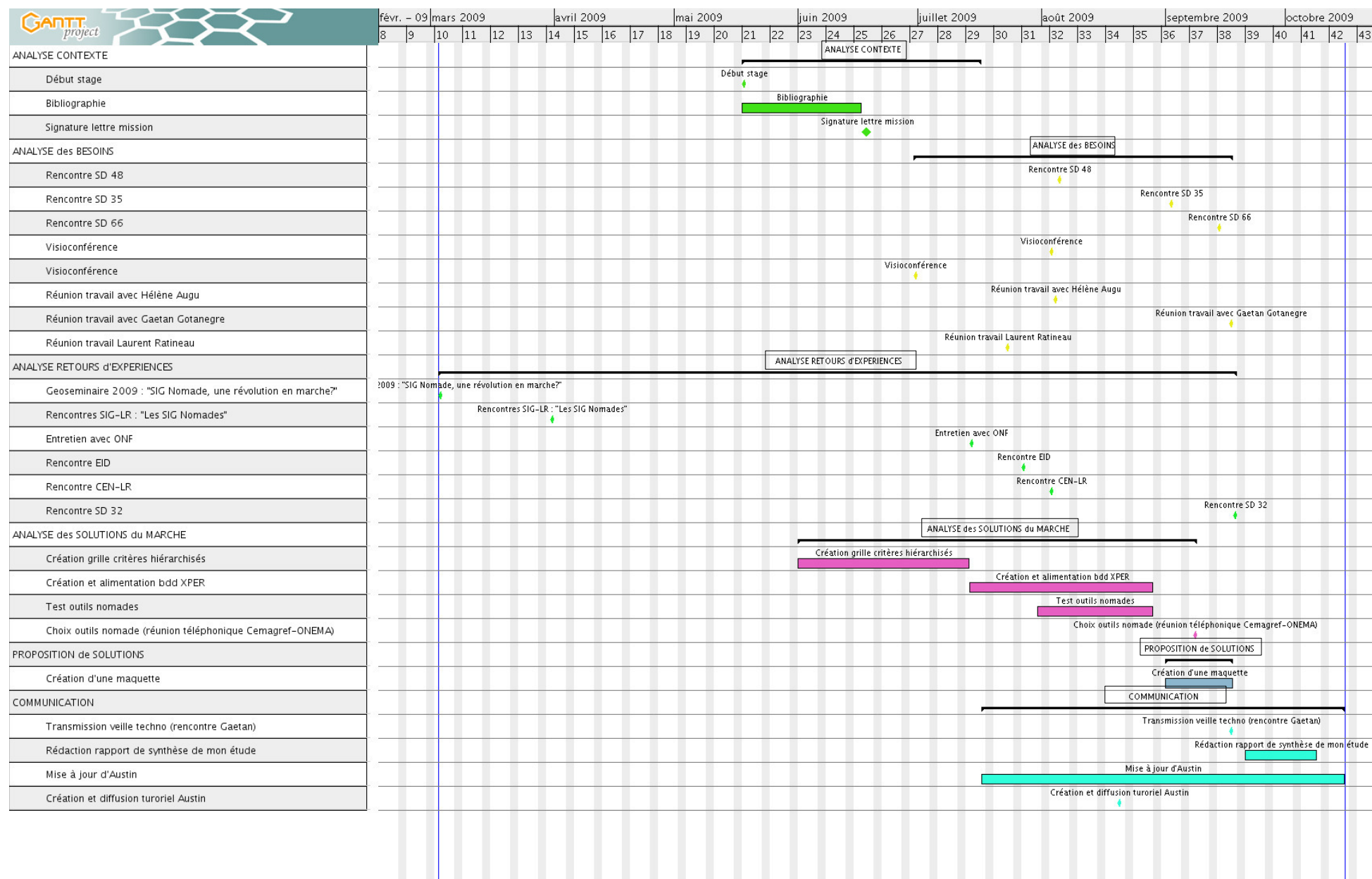
L'objectif général de la mission outil nomade intervient au sein de l'action 32 de la convention Cemagref- ONEMA. Il s'agit de faire de l'assistance à maîtrise d'ouvrage pour les phases d'études préalables à la mise en place d'un outil nomade, à savoir :

- accompagner la DG dans leur choix d'outils nomades pour l'opération de test prévu en fin d'année 2009
- faire poser les bonnes questions à la DG en terme de choix des outils et des logiciels à mettre sur l'outil nomade
- apporter une expertise sur les pratiques actuelles des agents de terrain de l'ONEMA

Dans le cadre de ma mission SILAT, je me suis engagée à faire plusieurs études :

- une analyse comparée des solutions nomades du marché; il s'agit d'établir une grille de critères pertinents qui conduira au choix d'un terminal mobile adapté au métier des agents de l'ONEMA.
- un questionnaire sur les pratiques métiers et les besoins utilisateurs (agents DIR et SD)
- un recueil de retours d'expériences auprès d'organismes utilisateurs d'outils nomades
- une maquette qui présentera le fonctionnement théorique de la future solution nomade

Figure 3 – Diagramme de Gantt pour le projet SILAT (Réalisé)



Sur la **figure 3**, on remarque que plusieurs chantiers ont été menés en parallèles : analyse du contexte, des besoins, des retours d'expériences, des solutions du marché.

Au départ autonomes, ces différents chantiers se sont au fur et à mesure enrichis des avancés des autres chantiers.

Par exemple, l'analyse des solutions nomades sur le marché m'a permis de connaître les caractères clés pour choisir un outils nomade. J'ai alors pu compléter ma trame d'entretien utilisée pour l'analyse des besoins. Inversement, l'analyse des besoins m'a permis de faire une analyse du marché plus ciblée, car je connaissais certains critères essentiels liés au métier des agents de terrain de l'ONEMA.

De la même façon, rencontrer des structures qui ont déjà mis en place un outil nomade m'a permis de prendre du recul par rapport au projet outil nomade de l'ONEMA et d'être plus attentive à certaines étapes clefs.

La phase d'initialisation sera consacrée à la mise en place d'un cadre pour le projet outil nomade, c'est à dire à la définition du programme de travail, des calendriers et des procédures de décision.

2 Groupes de projet

a) Côté ONEMA

Stéphane Palicot, chef de projet SIG, est chargé d'assurer la coordination du projet outil Nomade, qui a été intitulé « projet SONGE » (Solution pour un Outil Nomade de Gestion de l'Eau). Vous trouverez en **annexe 1** le diagramme de Gantt qui récapitule les actions programmées par la DG dans le cadre du projet SONGE.

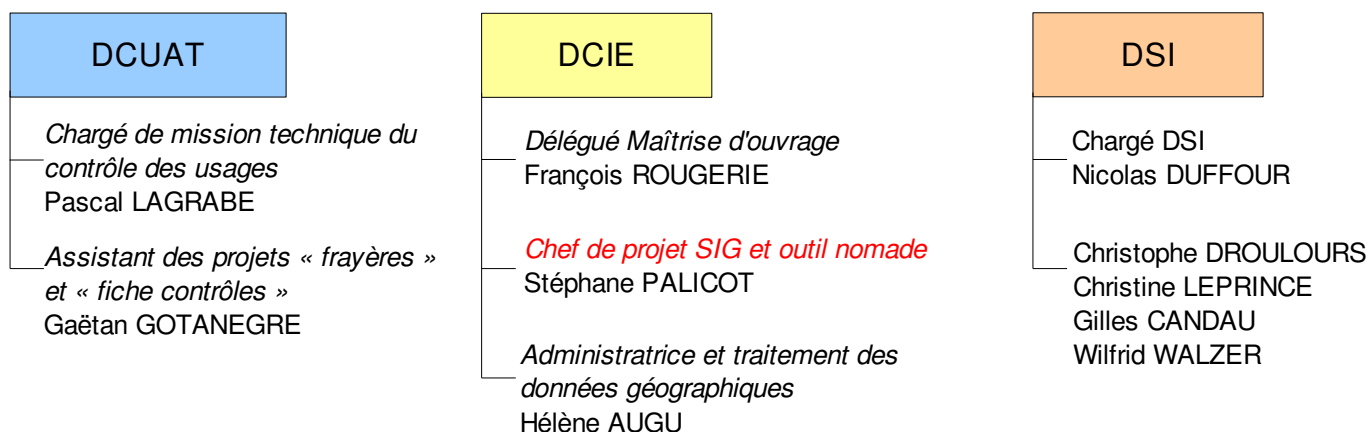


Figure 4 – Acteurs du projet SONGE, au niveau de la DG

La **figure 4** représente toutes les personnes directement concernées par le projet SONGE au niveau de la DG :

- la DSI car elle va développer des applications, prototypes pour l'outil nomade
- la DCUAT car elle va mener les tests outils nomades dans les SD prévus en décembre.
- la DCIE, structure porteuse du SIG, a vocation à être transversale. Le chef du projet SONGE se situe dans cette direction; ce dernier a fait appel au Cemagref pour les aider dans leur structuration et leur montée en compétence en matière d'information géographique.

Au sein de l'équipe SONGE, on remarque qu'aucune personne n'est à plein temps sur le projet. Par ailleurs, les SD ou les DIR ne sont pas représentés. Pourtant, il existe dans chaque DIR un correspondant SIG. C'est pourquoi, j'ai demandé à ce que Laurent RATINEAU, correspondant SIG de la DIR 34 participe au groupe projet SONGE.

b) Côté Cemagref

Au niveau du Cemagref, quatre personnes travaillent sur l'action 32 :

- Philippe LE MOISSON et Eric BARBE pour le volet structuration de l'Information géographique
- Maëlle DECHERF pour le volet formation
- Moi même pour le volet outil nomade

Exceptée Maëlle, aucune des autres personnes ne travaille à plein temps sur le projet SONGE

Cette dualité d'équipes projets implique des méthodes de travail adaptées, ainsi qu'un effort particulier de communication et de transparence vis à vis du projet.

Le projet outil nomade étant par nature transversal, il est important de veiller à ce que

- aucune direction n'accapare le projet; que les décisions soient prises en consensus
- les équipes terrains (SD et DIR) soient également impliquées dans ce projet.

3 Méthode de travail

Au total ce sont 14 personnes qui font parti du projet SONGE. Chaque personne ayant des emplois du temps très chargés, il a fallu convenir de règles pour que le projet avance.

a) Visioconférences

Les réunions entre tous les acteurs se sont réalisées par visioconférences. Ceci présente le double avantage de faciliter la tenue des réunions en visualisant les personnes, tout en évitant les déplacements et donc la mobilisation des personnes sur une journée entière.

Sur la **figure 3**, on note la tenue de deux visioconférences en juin et juillet 2009.

b) Réunions en groupe restreint

Je rappelle que le commanditaire du Cemagref est la DCIE. Aussi, plusieurs réunions (téléphoniques ou de visu) entre Cemagref-DCIE ont eu lieu. Sur la **figure 3**, on note la venue de Hélène Augu sur Montpellier en août 2009, de Gaëtan Gotanègre en septembre 2009.

c) Espace de travail collaboratif

Afin de faciliter les échanges de documents et la transmission d'informations relatives au projet, l'équipe du Cemagref a mis en place un espace de travail collaboratif : Austin

La mise à disposition de cet espace de travail nous a semblé essentielle dans le cadre de notre mission pour assurer les liens entre les membres du projet de façon interactive entre les différentes réunions partenariales.

Cette méthode et ces outils de travail permettent :

- de sensibiliser, dès la phase d'étude, les membres du projet sur une culture collaborative de gestion de l'information
- d'avoir une vision en temps réel de la capitalisation des informations relatives au projet (données, publication, agendas, collaborateurs, état d'avancement au fil des réunions intermédiaires).

Chaque utilisateur accède au site d'Austin après s'être identifié par un login et mot de passe. Austin est une application web : les données sont donc accessibles par tous les acteurs du projet.

On distingue deux « salles de travail » :

Nom salle de travail	Accès réservé à	Type de document
L'atelier	14 personnes du projet SONGE	documents validés, destinés à être communiqués
Le groupe outil nomade	* groupe projet côté Cemagref * personnes de la DCI	documents de travail, en cours de réflexion

Figure 5 – Présentation des salles de travail d'Austin

Vous trouverez en **annexe 2** une copie d'écran d'Austin.

Pour répondre à des difficultés d'appropriation de l'outil Austin par les membres du projet SONGE, j'ai mis en place un tutoriel sous forme de vidéo pour guider les utilisateurs [30].

III. Analyse des besoins

1 Méthodologie

Rappel des objectifs

Nous avons vu que la vision de l'outil nomade par la DG nécessitait d'être complétée par une bonne connaissance des pratiques actuelles et futures dans les SD.

En effet, les agents des SD seront les utilisateurs finaux de l'outil nomade. Il convient donc d'analyser précisément :

- les missions des agents de terrain. Par mission on entendra tout ensemble de tâches visant à traiter un problème de l'ordre de la connaissance, de la police ou de l'appui à l'action territoriale
- pour chacune des missions, les problématiques rencontrées et les façon dont les agents de terrain y répondent.
J'ai cherché à bien distinguer les phases de « terrain » des phases de « bureau ».
L'analyse des pratiques a porté à la fois sur les données, les logiciels, les protocoles, et les méthodologies utilisées pour répondre aux problématiques.
Cette phase permettra de déduire les fonctionnalités métiers, qui pourraient être utiles à l'agent de terrain lors de ses phases « terrain ».
- le type d'environnement rencontré lorsque les agents vont sur le terrain, ce qui permettra d'en déduire des critères-clés pour orienter le choix du terminal mobile.

Période

Nous avons vu en **figure 3** que la phase d'analyse des besoins s'est déroulée en parallèle d'autres phases d'analyses (analyse du contexte, analyse des retours d'expériences, analyse des solutions du marché). Ceci a permis de réaliser une trame d'entretien plus pertinente.

Par exemple, la phase d'analyse des solutions du marché m'a permis d'avoir une meilleure idée du potentiel offert par les outils nomades, et donc d'orienter ma trame d'entretien, et le dialogue avec les personnes interrogées pour mon analyse des besoins.

De même, l'analyse des besoins s'est appuyée sur les analyses des retours d'expériences.

Support

Les supports ont été variés et adaptés au public rencontré :

- soit une trame générale d'entretien, consultable en **annexe 3**
- soit, avec l'initiative du correspondant SIG de l'Hérault, la création de « scénarios » consultables en **annexe 5**. Les scénarios permettent surtout de faciliter le dialogue avec les agents de terrain. En effet, ils reprennent des cas de figure assez fréquemment rencontrés par les agents de terrain durant l'exercice de leur mission. De plus les scénarios ont été fournis une semaine avant la rencontre prévue, ce qui a laissé aux agents le temps de « préparer les réponses » aux problématiques soulevées par chaque scénario.
- soit une gamme élargie d'outils nomades (voir **figure 6**) empruntés auprès de plusieurs structures. L'objectif est double : présenter les outils nomades aux agents de terrain, et recueillir leur avis sur certains critères simples à appréhender (poids, robustesse, taille écran, luminosité, ...)

Nom outil	Type outil nomade*	Organisme détenteur de l'outil nomade
Mobile Mapper de Magellan	PDA	Cemagref
Trimble RECON	PDA	EID
Xplore 104C4	Tablet PC	EID
Lifebook T-1010	Tablet PC	CEN-LR
Eee pc 1000 HA	Netbook	Cemagref

* se reporter au tableau de typologie des outils nomades (**annexe 7**)

Figure 6 – Listing du matériel nomade emprunté auprès de structures basées à Montpellier

Rencontres

Plusieurs opportunités m'ont permis de dialoguer avec des agents de SD :

- tout d'abord, j'ai bénéficié de la proximité de Laurent Ratineau, correspondant SIG à la DIR 34. Ancien chef de SD, il a pu m'exposer les différentes missions et le fonctionnement d'une SD lors d'un entretien. Vous trouverez le détail des missions en **annexe 4**
- ensuite, Laurent avait prévu un certain nombre de visites dans les SD pour leur présenter son métier. J'ai pu me greffer à ses interventions et rencontrer ainsi la SD 66
- enfin, le souhait de la DG de rencontrer des personnes de terrain m'a amené à programmer et à participer à des journées dans le SD 48, SD 35, SD 32.

2 Sensibilisation des agents de terrain

Les scénarios étant établis à l'avance, il m'a été possible de réfléchir à la problématique et d'essayer d'y apporter une solution en utilisant le potentiel des outils nomades.

Par exemple, dans le scénario 1 (cf **annexe 5**) sur le drainage des zones humides, l'agent de terrain est amené à mesurer la surface de la zone humide. La pratique actuelle dans le SD 48 est de faire le tour de la zone humide avec un GPS et de noter sur son carnet les coordonnées longitudes / latitudes du GPS. Une fois rentré sur le terrain, il faut créer dans Carto Explorer les points correspondants, puis les relier entre eux, de sorte d'obtenir un polygone, dont on peut calculer la superficie.

A l'aide de l'outil nomade en mode trace, on peut facilement mesurer une telle surface. Force a été de constater :

- un gain de temps important : à la fois sur le terrain et lors de la saisie au bureau, car il n'y a qu'à synchroniser l'outil nomade avec son outil SIG bureautique.
- un gain d'efficacité : la zone calculée avec l'outil nomade était plus précise que celle calculée par les pratiques actuelles.

Un bon moyen de convaincre de les plus réticents vis à vis de l'intérêt d'un outil nomade, est sans doute de le faire par l'exemple. Aussi, amener des outils nomades sur le terrain, et montrer en quoi ils peuvent répondre à des problématiques métiers a permis de démystifier l'outil nomade, et de faire comprendre aux agents de terrain les avantages que ces outils pourraient leur apporter au quotidien.

3 Besoins exprimés

Une fois la méthodologie présentée, nous allons voir les enseignements tirés des divers rencontres des agents de terrain.

En **annexe 10 et 11**, vous retrouverez le détail des compte-rendus des entretiens réalisés avec l'Office National de la Forêt (ONF) et la SD 35. De façon synthétique, vous trouverez dans cette partie les principaux enseignements de l'analyse des besoins.

a) Fonctionnalités souhaitées

Fonctionnalités métiers :

Pour remplir leurs missions, les agents de terrain utilisent plusieurs fiches de saisie, qui pourraient être implémentée sur un outil nomade :

- fiche d' Observation des Milieux Aquatiques (FOMA). Elle permet à l'agent de décrire les observations qualitatives qu'il fait sur le milieu aquatique.
- Réseau d' Observation des Crises d'Assec (ROCA). Elle permet à l'agent de renseigner des informations sur le débit d'un cours d'eau et d'en déduire s'il est en situation d'assec.
- fiches pour les pêches électriques. Elle permet à l'agent de localiser la pêche électrique, et de recenser toutes les espèces de poissons identifiées.
- fiche de saisie de la position et des attributs d'un obstacle à l'écoulement. Elle permet à l'agent de décrire un obstacle (seuil, barrage, ...) à ajouter au référentiel national des obstacles à l'écoulement.
- fiche contrôle, où l'agent remplit les informations indispensables à la création d'un procès verbal.

L'utilisation pratique de ces fiches sur le terrain suppose de disposer a minima des fonctions suivantes :

- saisir une nouvelle fiche
- afficher la liste des fiches déjà saisies; modifier une fiche, modifier plusieurs fiches, supprimer une fiche, supprimer l'ensemble des fiches
- exporter les fiches vers le logiciel bureautique, permettant ainsi un pré-remplissage des données.
- saisie des métadonnées de la fiche (état de validation, mode d'obtention des coordonnées, ...)
- pré-remplissage d'un maximum de champs (nom, prénom agent, date, lieu, coordonnées, GPS, etc...)

Pour la phase de test des outils en fin d'année 2009 (voir **annexe 1**), la DSI va développer la « fiche de saisie de la position et des attributs d'un obstacle à l'écoulement » et la « fiche contrôle » sur un terminal mobile.

Fonctionnalités communes :

- administration de l'application
- saisie : des données géographiques de références, et des données métiers
- visualisation
- consultation
- restitution

- palettes d'outils : photo, métadonnées, ...

Toutes ces fonctionnalités se rajoutent aux fonctionnalités métiers, et peuvent être une bonne base pour créer le cahier des charges en vue de lancer un appel d'offre.

b) Caractéristiques terminal nomade

Des sorties sur le terrain, les enseignements à retenir sont les suivants :

- **critère GPS** : le positionnement à l'aide du GPS apporte un confort de travail indéniable en permettant de savoir très rapidement où l'on se trouve sur le terrain. La position GPS permet de réaliser des calculs de surface, très utile lors des avis techniques. Le GPS intégré permet de n'avoir aucun câble gênant la progression dans un milieu fermé (taillis par exemple). La précision souhaitée est de l'ordre de 5 mètres
- **critère Lisibilité** : la luminosité extérieure rend la visualisation de l'écran peu confortable. Elle reste correcte pour visualiser les menus de l'interface, des formulaires. Toutefois, le contraste n'est pas suffisant pour utiliser convenablement un fond de type cartographique.
- **critère Taille / Poids** : compte-tenu de l'équipement dont dispose déjà l'agent de terrain, l'outil nomade doit pouvoir se glisser facilement dans une poche de l'uniforme.
- **critère Robustesse** : la robustesse de l'outil apparaît comme un critère important. Toutefois, il n'y a pas de consensus pour l'instant : les agents de la SD 48 nous ont expliqué qu'ils auraient de l'appréhension à emmener un outil nomade qui leur paraît trop fragile (peur de le casser, qu'il tombe dans l'eau, ...). Or dans la SD 32, ils utilisent actuellement des outils nomades non durcis, et préfèrent en racheter régulièrement (et bénéficier des évolutions technologiques) plutôt que d'en avoir un durci.
- **critère autonomie** : l'autonomie de l'outil doit être d'environ 9h, soit une à deux journées de terrain. Il arrive en effet que les agents se rendent sur le terrain durant plusieurs jours, sans repasser par le bureau. Une alimentation par allume-cigare est aussi souhaitée.
- **critère saisie** : le mode de saisi doit se faire sur un écran tactile, via un stylet. Il est souhaitable que le stylet soit accroché à l'outil nomade, afin d'éviter de le perdre.

Ces critères peuvent être inclus dans le cahier des charges, en vue de réaliser un appel d'offre. En effet, ils traduisent des conditions métiers propres à l'ONEMA.

c) Limites de l'analyse des besoins

L'analyse des besoins s'est faite auprès de 4 SD. Or, il existe une grande diversité de pratiques au sein des SD. Par ailleurs, nous avons rencontré des agents « réceptifs » aux outils nomade; notre analyse est donc peut être biaisée.

Aussi, cette analyse des besoins est non représentative et mériterait un approfondissement. Pour compléter ces entretiens, je suggère quelques pistes pour la suite :

- Réaliser un plan de communication au sein de l'ONEMA, à l'échelle nationale sur les outils nomades.
Lors des différentes rencontres dans les SD, on s'est aperçu qu'il y a souvent par département des personnes « enthousiastes » pour les outils nomades (les plus jeunes et/ ou les plus débrouillardes vis à vis de l'informatique), et d'autres méfiantes, voir hostiles. Je conseille par la suite d'utiliser les personnes enthousiastes comme des « relais ». Ce seront eux qui tireront les autres vers le haut. D'autre part, il est important d'identifier les causes de la résistance au changement : sont-elles liées à l'individu ou à la structure? Après ce travail d'identification, il sera possible de mieux orienter la communication à mettre en place.

En effet, il est essentiel d'obtenir l'adhésion de tous pour un projet « outil nomade », qui implique une nouvelle organisation.

- rencontrer tous les SD qui ont eu des expériences en matières d'outil nomade, en essayant de comprendre les points clefs, qui ont fait que l'expérience a été une réussite ou un échec
- rencontrer les structures qui ont déjà une expérience en matière d'outil nomade dans le milieu de l'environnement (ONF, milieu agricole, etc...)
- rencontrer les partenaires potentiels, afin d'identifier les contraintes (normes, interopérabilités, ...) à l'interopérabilité de leur système d'information avec celui de l'ONEMA.
- lors de tests dans les SD,
 - prévoir un questionnaire permettant de récolter l'avis des agents de terrain sur l'outil nomade (en vue d'affiner les critères de choix)
 - améliorer la trame d'entretien (**annexe 3**) , pour comprendre comment les agents de terrain travaillent aujourd'hui.
- réaliser quelques entretiens auprès de techniciens et ingénieur en DIR qui n'ont pour l'instant pas été interrogés.

IV. Analyse des solutions nomades du marché, en terme de terminal

L'autre volet de ma mission mastère SILAT a été de réaliser une veille technologique, afin d'analyse comparativement les solutions nomades du marché.

1 Présentation du marché des outils nomades

Il y a à peine quelques années, partir avec son outil nomade sur le terrain était une opération risquée et complexe. Aujourd'hui, nous assistons à un grand boom des outils nomades, qui s'est fait en plusieurs étapes.

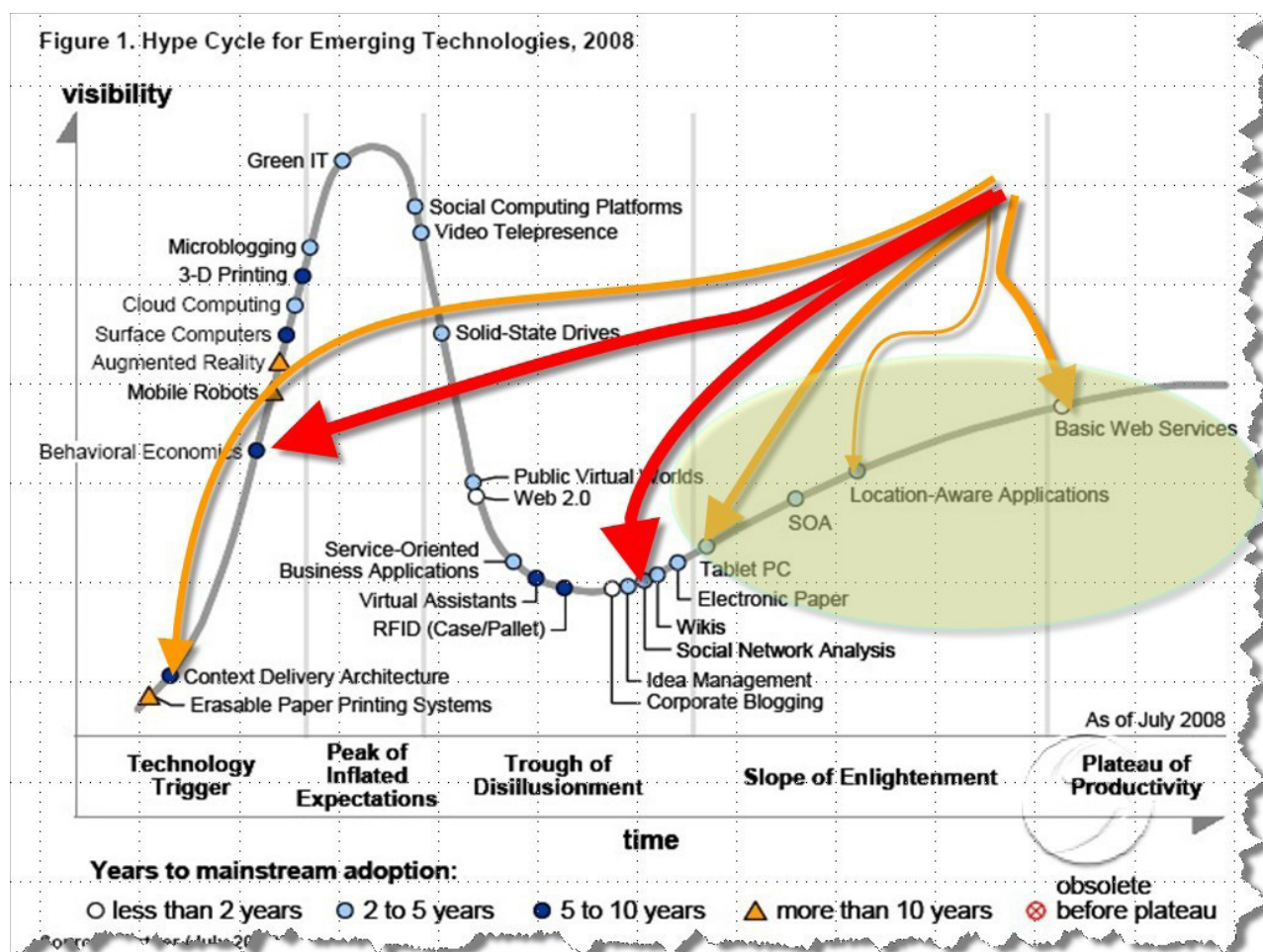


Figure 7 – La courbe d'enthousiasme – Source : cabinet américain Gartner. Gartner Group

Sur la courbe d'enthousiasme présentée en **figure 7**, on constate qu'une technologie passe par différents caps : elle est tout d'abord émergente, atteint des pics d'attentes, puis retombe dans un « gouffre » de la désillusion avant d'arriver à un plateau de productivité. Si on s'intéresse aux 3 technologies qui composent les outils nomades (Tablet PC, webservice, Location Application), on constate qu'elles sont en sortie de la courbe, en phase de maturité.

Ces éléments nous conduisent à penser que les solutions nomades ont aujourd'hui passé le cap du «phénomène de mode », et deviennent des outils avec un usage bien défini.

Toutefois, les solutions nomades sont au début du plateau de productivité, ce qui explique que le marché est encore foisonnant, et qu'il est difficile de s'y retrouver.

Le marché des outils nomade évolue en effet très vite; de nouveaux termes apparaissent (netbook, LBS, ultra-portable, pocket PC, PDA, Tablet PC, UMPC, Smartphone, ...). Voir **annexe 7** qui clarifie chacun de ces termes.

La gamme de prix peut varier de quelques centaines d'euros à plusieurs milliers, selon les caractéristiques du terminal, la précision du GPS, le type d'applications : grand public ou spécifiques à un métier particulier.

Sur le marché, on distingue des offres de solution « clés en main » (logiciel + matériel) et des solutions « en Kit ».

2 Méthodologie

Devant ce marché foisonnant, je propose à l'ONEMA une méthodologie pour leur permettre de s'y retrouver, et d'identifier rapidement le terminal nomade le plus adapté à leurs besoins.

Ma méthodologie porte uniquement sur le choix d'un terminal, et non sur le choix d'un logiciel.

La méthodologie se déroule en plusieurs étapes :

1. l'analyse des besoins a permis d'identifier des critères-clefs pour le choix du terminal (voir p. 19)
2. la création d'une grille de critères facilite l'étude de l'offre du marché de façon objective. Cette grille présente un listing de critères hiérarchisés.
3. l'alimentation d'une base de données, qui décrit les principaux terminaux nomades présents sur le marché selon la grille de critères hiérarchisés, va favoriser la comparaison des solutions présentes sur le marché
4. l'interrogation de cette base de données permet, en sélectionnant les critères-clefs, de proposer les solutions du marché répondant à ces contraintes.
5. une fois les quelques solutions du marché identifiées, des grilles de tests confirment ou informent le choix du terminal.
6. enfin, une fois les grands types d'outil nomade identifiés (**annexe 7**), il faut repasser à l'étape 3 en alimentant la base de données par des outils plus ciblés

3 Résultat

a) Utilisation d'Xper, outil d'aide à l'identification assistée par ordinateur

Les étapes 2 à 4 de la méthodologie présentée ci-dessus se sont à l'aide d'un logiciel Xper. Il s'agit d'un système de gestion de bases de connaissances permettant à la fois la création et la mise à jour des connaissances, et l'utilisation de ces applications principalement dans le but de faire de l'identification ou du diagnostic assisté par ordinateur.

Xper est développé par le LIS (Laboratoire Informatique Systémique) en Java sous licence libre GNU/GPL, à Jussieu (Paris VI). **[23]**

Xper est utilisé par l'association Tela Botanica pour concevoir des outils de déterminations des plantes à base de tables de description des végétaux, permettant notamment la génération automatique de clefs d'identification voire de descriptions "dynamiques". **[24]** et **[25]**
Le logiciel Xper étant très permissif, j'ai pu « détourner » son utilisation première et l'adapter à ma

méthodologie.

J'ai réalisé un tutoriel sous forme de vidéo pour aider les gens à s'approprier Xper. Ce tutoriel est disponible à la référence bibliographique [31]

On distingue dans XPER le module administration, du module identification.

Module administration

Les étapes 2 et 3 de la méthodologie se font au travers du module administration d'Xper.

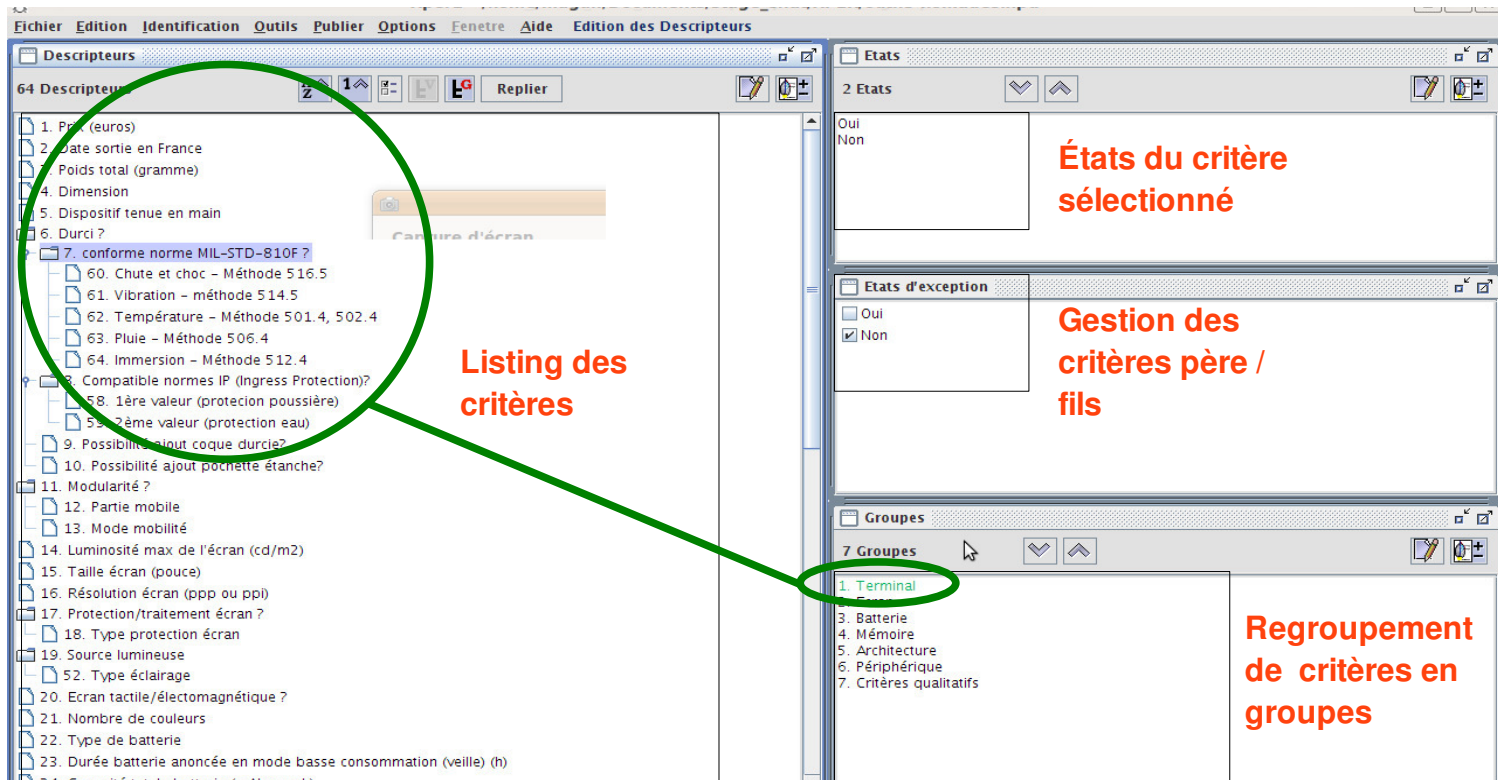


Figure 8– Copie d'écran du module administration d'Xper

La **figure 8** présente la grille de critères hiérarchisés que j'ai créée.

On constate que 7 groupes vont regrouper les critères par grande famille : terminal, écran, batterie, mémoire, etc...

Dans chaque famille sont ensuite définis un certain nombre de critères, qui peuvent être hiérarchisés. Par exemple, dans la famille « Terminal », les critères apparaissent dans le rond vert de la **figure 8**.

Ces critères, par exemple «prix», « poids total », « durci » seront décrits par des « états » de type oui/non, ou de type plage de valeurs quantitatives.

Les états de types « oui/non », peuvent amener à d'autres critères fils. Par exemple, pour le critère père « durci? », le choix de l'état « Oui » va entraîner 2 critères fils « conformes aux normes MIL-STD-810F » et « compatible normes IP (Ingress Protection) ».

Pour chaque critère décrit, on a la possibilité de renseigner une fiche de type aide, qui définit les termes.

Au total, notre grille d'analyse du marché comporte 7 groupes de critères, 54 critères pères, et 17 critères fils. Je vous invite à consulter l'**annexe 8** pour voir en détail ces critères.

L'étape 3 de la méthodologie consiste à utiliser cette grille d'analyse pour décrire quelques solutions du marché. Pour cela, j'ai choisi une gamme d'outils très large (durci/non durci, différentes tailles d'écran, différents OS, différentes technologie d'éclairage de l'écran), tout en recherchant les produits les plus performants.

Mon expertise s'appuie sur les fiches spécifications des constructeurs. Cette veille technologique s'est faite à travers une veille technologique sur des blogs, sites internet, ... Vous retrouverez l'ensemble de mes sources dans la référence bibliographique [22]

Lors de la description d'un terminal selon cette grille de lecture, j'ai renseigné une fiche en indiquant mes sources, et en attachant une ou plusieurs photos de l'outil nomade.

Au total, environ 40 produits du marché ont été décrits selon la grille de lecture définie précédemment.

Module identification

L'étape 4 de la méthodologie consiste à interroger la base de données créée à l'étape 2 et 3. Ceci correspond au module « identification » d'Xper : en sélectionnant certains critères-clefs, on obtient les solutions du marché répondant à ces contraintes.

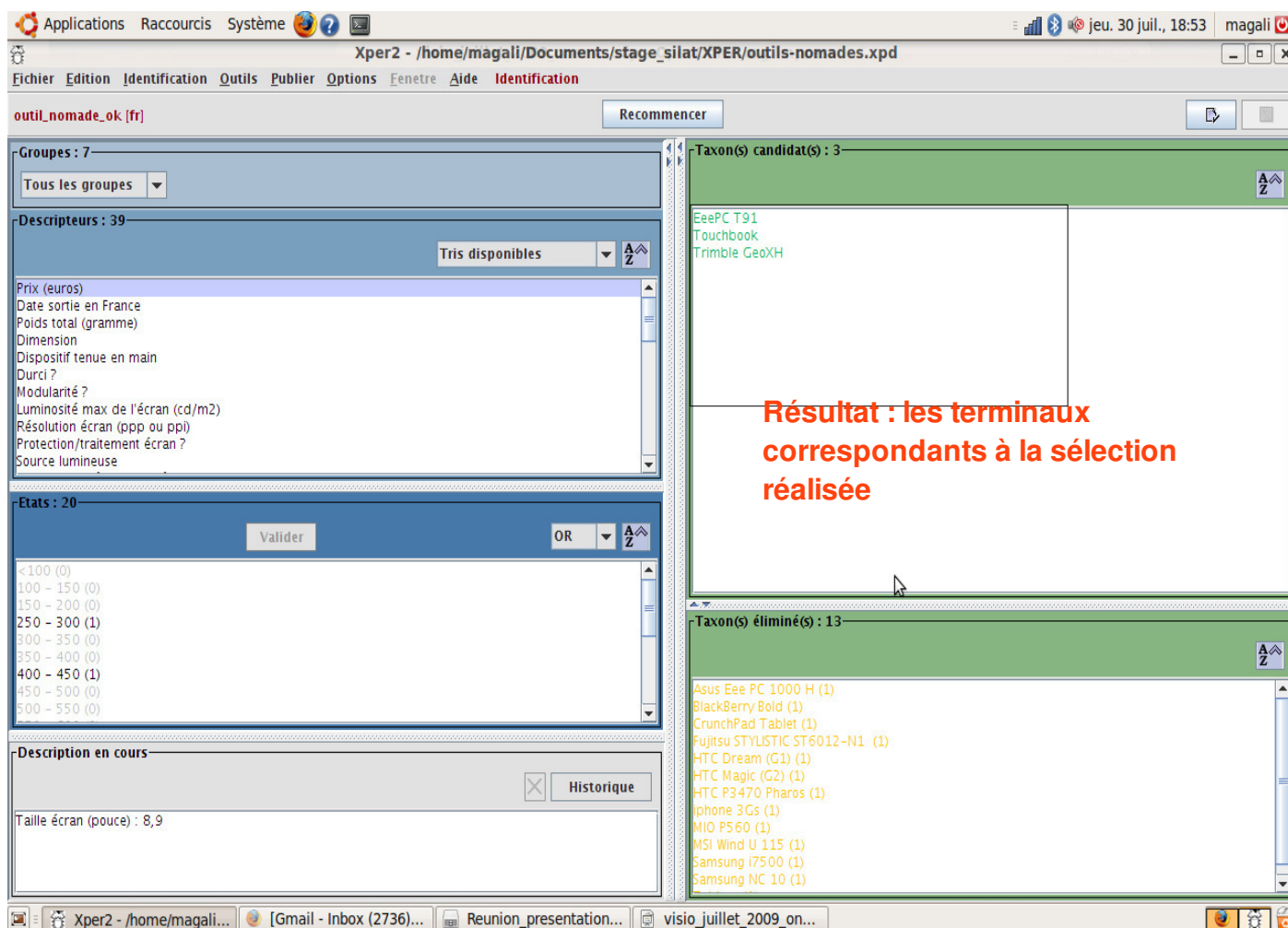


Figure 9 – Copie d'écran du module d'identification d'Xper
Source : <http://clapas.org/magali/ouils-nomades/ouils-nomades.html>

Sur la **figure 9**, on constate que dans la partie gauche, on va sélectionner un ou plusieurs états. En cliquant sur « valider », on voit apparaître à droite les terminaux correspondant à ce choix. En double cliquant sur un terminal, on obtient une fiche détaillée du terminal (voir **annexe 13**).

b) Grilles de tests outil nomade

J'ai construit 5 grilles de test pour les outils nomades, qui se trouvent en **annexe 9**. Ces grilles ont été complétées sur les outils nomades empruntés (voir **figure 6**).

- une grille « prix », qui va détailler les prix du terminal selon les options, et le type de garantie choisie.
- une grille « GPS », qui teste la qualité du point GPS selon le type de milieu (zone dégagée, boisée, urbaine)
- une grille « ergonomie », qui précise les critères de lisibilité et d'ergonomie de saisie
- une grille « performance », qui spécifie la durée de la batterie selon l'activation de divers fonctionnalités plus ou moins énergivores
- une grille « spécifications techniques », qui reprend les fiches descriptives du terminal selon la grille de lecture créée à l'étape 2 de la méthodologie.

Les critères de ces grilles sont évalués selon une note de 0 à 4.

Ces grilles de tests pourraient être introduites dans le cahier des charges à destination d'un appel d'offre car ils traduisent des tests permettant de mettre le terminal dans les conditions réelles de travail des agents de terrain.

c) Limites de l'analyse des solutions du marché

Il faudrait continuer à améliorer la base de données Xper, afin qu'il devienne un réel outil d'aide à la décision. L'amélioration peut se faire d'un point de vue qualitatif et quantitatif.

- d'un point de vue quantitatif, il faudrait
 - continuer d'alimenter Xper avec une gamme plus précise de produits. Le choix actuel a été de remplir la base de données Xper avec une gamme d'outils très élargie. Il s'agit de l'étape 6 de la méthodologie présentée p. 20.
 - Améliorer le remplissage des critères descriptifs des produits vis à vis de la grille. Actuellement, ce remplissage est de l'ordre de 50%
- d'un point de vue qualitatif, il faudrait améliorer la grille de critères d'Xper, suite aux différentes analyses des besoins, aux tests outils nomade dans les SD, afin qu'elle réponde au mieux aux besoins des métiers de l'ONEMA

Ces améliorations nécessitent qu'une personne soit en charge de la mise à jour d'Xper, et ce tout au long du projet SONGE. En effet, le marché des outils nomades évolue tellement vite que le matériel sera amené à être renouvelé régulièrement; surtout si le choix a été fait de prendre des outils nomades non durcis.

V. Proposition d'une solution outil nomade

1 Méthodologie

L'analyse du contexte, des besoins et des solutions du marchés ont permis de réaliser une maquette, représentant le fonctionnement théorique de l'outil nomade. Les illustrations que vous verrez dans la suite de ce chapitre permettent de se faire une idée simple de quelques fonctionnalités indispensables pour le futur outil nomade.

2 Résultat

a) Kiosque applicatifs

L'analyse des besoins (voir p. 14) nous dévoilé certaines fonctionnalités métiers. Je propose donc un ensemble de petites applications qui correspondent à ces opérations métiers.

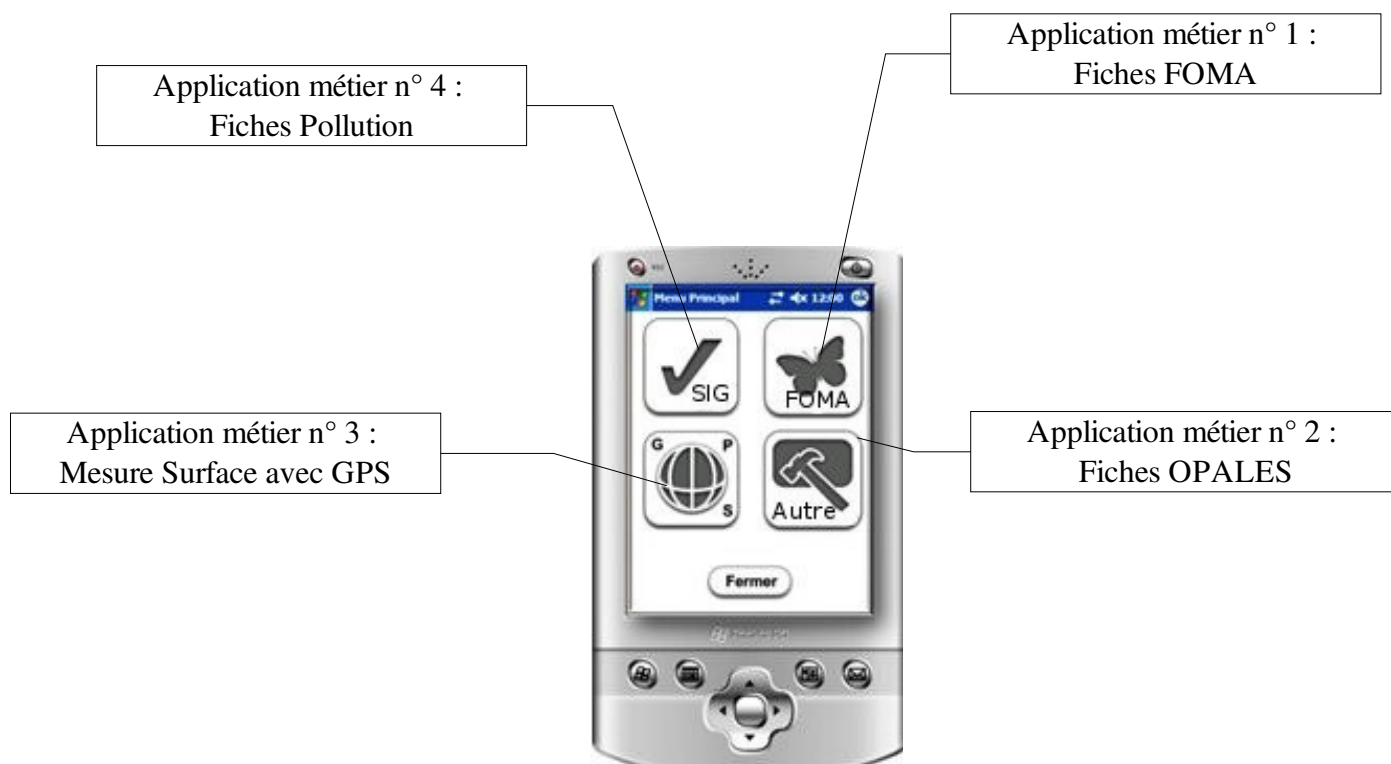


Figure 10 – Exemple de kiosque applicatif pour le futur outil nomades

La **figure 10** présente 4 applications; toutefois il pourrait y en avoir beaucoup d'autres. Ces applications sont alimentées par des référentiels, et vont servir à remplir des bases de données métiers.

Pour information, la même stratégie de « kiosque applicatif » a été mis en œuvre avec succès au sein de l'ONF (cf **annexe 10**, qui résume le compte-rendu réalisé avec l'ONF).

b) Étapes d'utilisation de l'outil nomade

L'analyse des besoins a identifié trois phases dans la réalisation des missions des agents de terrain :

1. la préparation de la tournée de l'agent
2. le renseignement des fiches sur le terrain
3. l'exploitation des fiches complétées sur le terrain

Les figures ci-dessous illustrent comment l'outil nomade pourrait s'intégrer dans chacune de ces phases.

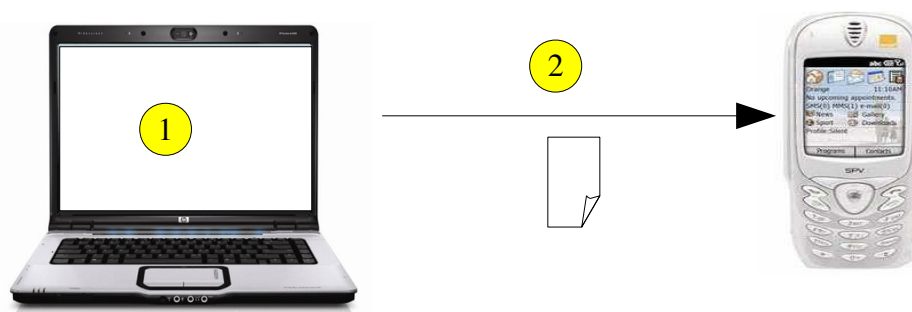


Figure 11 – Préparation des fiches terrain

1	<p>L'agent de terrain charge les documents dont il a besoin pour sa tournée (si la mémoire de l'outil nomade est suffisante, on réalise cette action une seule fois) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orthophographie, scan 25, limites communales, BD Topo (chemin et routes), zonages environnementaux... • Référentiels métiers : frayères, ROCA, BD Carthage, ... • Dossier Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF), code de l'environnement,
2	<p>L'agent exporte les documents énumérés ci-dessus.</p>



Figure 12 – Recueil de données terrains et enrichissement par la localisation GPS

3	<ul style="list-style-type: none"> • L'agent se dirige vers le secteur, avec le mode navigation GPS • Il recueille les informations dont il a besoin, puis les saisie dans l'applicatif métier choisi. • L'agent peut naviguer dans l'outil afin d'accéder aux informations dont il a besoin (vérification des éléments d'un dossier, accès au code de l'environnement, etc...). • L'agent interroge les différents applicatifs pour connaître les informations déjà saisies (via navigation sous forme de fiche ou de carte). • Grâce au GPS, certaines informations sont complétées automatiquement.
---	---

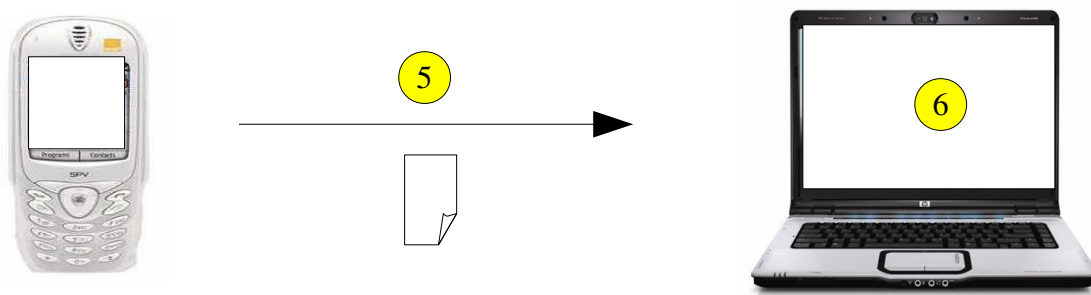


Figure 13 – Exploitation de données recueillies sur le terrain

5	<ul style="list-style-type: none"> • L'outil nomade est synchronisé avec les applications bureautiques. Les fichiers d'export pourront être du XML (Extensible Markup Language). Ils devront répondre aux normes d'interopérabilité, afin de faciliter la communication avec les différents partenaires. De même, il faut que les applications nomades et bureautiques sachent échanger des données.
6	<ul style="list-style-type: none"> • Les données synchronisées servent à alimenter une (des) base(s) de données (graphiques et alpha-numériques). • les différents logiciels métiers (OPALE, etc...) puisent dans ces bases de données pour s'alimenter. Ces logiciels permettent le traitement de l'information saisie. • L'agent de terrain, via les interfaces des différents applicatifs métier, récupère et complète les champs restants. • Les applications métiers peuvent à leur tour exporter de la donnée pour l'échanger avec les différents partenaires.

c) Architecture, et insertion de l'outil nomade dans le système d'information

L'outil nomade doit être pensé dans la globalité du système d'information de l'ONEMA.

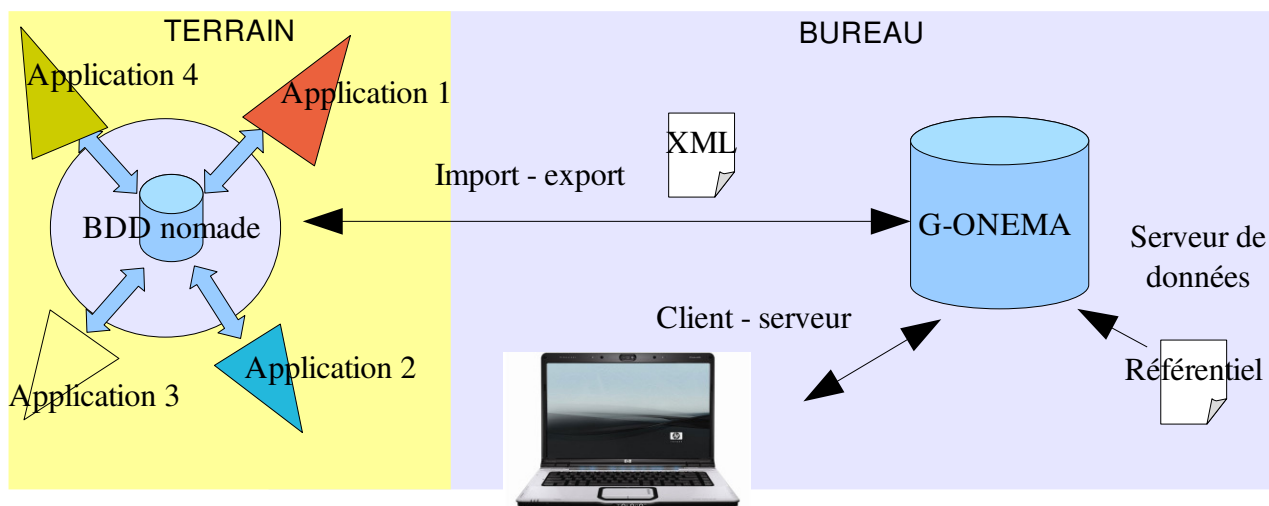


Figure 14 – Proposition d'architecture et d'insertion de l'outil nomade dans le Système d'information de l'ONEMA

On note sur la **figure 14** une architecture similaire côté outil nomade et côté système d'information de l'ONEMA : une base de données centrale qui sert à alimenter diverses applications métiers.

3 Limites de la maquette proposée

La réalisation d'une maquette permet de mettre l'ONEMA suffisamment en situation pour mesurer, sur une base concrète, l'utilité et les difficultés techniques de l'outil nomade. Pour jouer pleinement son rôle, la maquette doit utiliser des données réelles, et traiter des questions intéressants un grand nombre de personnes. Cette maquette n'est pas le prototype destiné à tester la faisabilité technique d'une architecture informatique aboutie, mais bien un outil d'appropriation, qui doit permettre à l'ONEMA d'exprimer plus facilement ses besoins.

Conclusion

Mon étude a consisté en une analyse approfondie des besoins pour la mise en place d'un outil nomade au sein de l'ONEMA.

L'analyse des besoins m'a permis de comprendre les métiers des agents de terrain de l'ONEMA. Nous avons pu en déduire les fonctionnalités attendues en terme d'applications sur l'outil nomade. Le cycle de l'information, depuis la phase de préparation d'une mission jusqu'à sa phase d'exploitation, nous a également permis de re-situer l'outil nomade au sein du système d'information de l'ONEMA.

L'analyse du marché des outils nomades, m'a permis de défricher le marché foisonnant des outils nomades, en proposant une grille de critères pour décrire les potentialités offertes par les terminaux présents sur le marché.

Toutefois la vitesse d'évolution de l'offre du marché ne permet pas de dresser un tableau stable de celle-ci et une actualisation est nécessaire pour coller à la réalité du moment.

La position du Cemagref est un rôle d'accompagnateur; j'ai donc pris soin de dégager un certain nombre de recommandations pour la suite du projet. Mon étude, sera affinée par les tests en fin d'année 2009, qui feront surement ressurgir de nouvelles questions et de nouvelles attentes en matière d'outils nomades. Ce travail sera la base de la rédaction de deux cahiers des charges (logiciel et matériel) et donc de la passation d'un marché public.

Remerciements

Ces cinq mois de stage ont été intenses et très riches par les rencontres que j'ai pu faire.

Tout d'abord, je souhaite vivement remercier mes trois équipes projets avec lesquelles j'ai été amené à travailler.

- Côté Tela Botanica, je remercie toute l'équipe, et je citerai notamment Aurélien pour m'avoir brillamment appris la programmation, et Marie pour les co-rédactions des fiches pratiques de la newsletter.
- Côté Cemagref, j'aimerais particulièrement remercier Maëlle pour ses remarques avisées, et son dynamisme vis à vis du projet. Merci également à Eric et Philippe.
- Côté ONEMA, un grand merci à Laurent pour le temps qu'il a passé à me présenter les missions des agents de l'ONEMA, et ses discussions autour du trèfle Lozérien. Merci également à Stéphane, Hélène et Gaetan, qui ont été mes interlocuteurs privilégiés.

Ensuite, je remercie toutes les personnes qui ont accepté de consacrer un peu, voir pas mal de leur temps pour répondre à mon questionnaire. Je pense notamment à Mathieu des écologistes de l'euzière, Sophie de l'IMEP, Jérémy d'Ecomed, Stéphanie de l'EID et François de Biotope.

Un grand merci à Florian de l'EID et à Mathieu du CEN-LR pour m'avoir prêté leurs outils nomades et fait un retour d'expérience sur leurs utilisations.

Merci également aux agents des services départementaux du 48, 32 et 35 pour nous avoir accueilli pendant une journée, et nous avoir fait partager la joie des pêches électriques et des autres actions de terrain.

Un grand merci aux retours d'expériences que j'ai pu récolter en terme de mise en place d'outils nomades. Je pense notamment à Stéphane de l'ONF et Julien du Parc National des Ecrins.

Pour finir, je souhaite également remercier tous les encadrants du mastère SILAT pour cette année très enrichissante.

Bibliographie

Documents de travail

- [1] M. GIAUME, M. PINAULT, Y. TCHOHOGO – Avril 2009 - Ajout d'une composante géographique au carnet en ligne (CEL) de Tela Botanica, 30 pages
- [2] NATUREPARIF - Juin 2009 - Comparaison d'outils de saisie de données naturalistes; Recommandations, 34 pages.
- [3] AGROTIC – Décembre 2008 - État de l'art : les outils nomades du monde agricole et professionnel, 22 pages
- [4] Maurice SEMPE – 2006 - SIG mobiles, GPS et PDA.... Optimiser la recherche naturaliste pour une meilleure protection des milieux naturels, 50 pages
- [5] R. EL MEOUCHE – 2002 - Mémoire de fin de stage de DEA Sciences de l'Information géographique – GPS : outil d'acquisition pour les SIG, 70 pages
- [6] LX VIGNAL – 2002 - Mémoire de Mastère spécialisée de la conférence des grandes écoles en architecture des SIG(modèles et application) – Etude et développement d'une solution cartographique nomade, 51 pages
- [7] H. PORNON et S. PICHARD – 2004 - Enquête sur les usages et les fonctions des SIG Mobiles, 20 pages
- [8] P. GENOUD, G. PAULETTO – 2002 – Rapport de l'Observatoire Technologique - État des lieux de l'informatique nomade, 17 pages
- [9] C. BATTARD, S.BRIVET, F. GACOGNE, M.NOUCHY – 2004 – Centrale formation – Informatique Nomade, 16 pages

Colloques

- [10] GEOSEMINAIRE – 2009 – SIG Nomades : une révolution en marche? - organisé par les étudiants du mastère SILAT - <http://www.silatitudes.com/geoseminaire2009/>
- [11] JOURNEES PROFESSIONNELLES – 2009 - Les SIG nomades : quelles solutions, pour quels usages ? - organisée par SIG-LR - <http://www.siglr.org/document.php?pagendx=124>
- [12] 2009 – Dimensions juridiques de l'information géospatiale en aménagement du territoire? - organisée par l'Ordre des géomètres experts - <http://infogeodroit.free.fr/>

Périodiques

- [13] Rencontre : Des SIG de plus en plus nomades, Avril 2009 , SIG la lettre, n° 106, p.14-15
- [14] Mobilité, le nouvel eldorado, avril 2007, SIG la lettre, n° 86
- [15] Dossier : les nomades peinent à se mettre en marche, 2004, SIG la lettre, n° 60
- [16] F. de Blomac - Dossier : SIG nomades, 2001, SIG la lettre, n° 31
- [17] Hélène DURANT – Apport d'un SIG Nomade pour cartographier la végétation naturelle de l'île de la réunion - Revue XYZ, n°89, p.43 à 46

- [18] O. Laugier – Un SIG Nomade : ArcPAD - Revue XYZ, n°83, p.33-41
- [19] B. Garé - Les outils de gestion s'ouvrent à la mobilité – 2006, revue l'informaticien.com

Sites internet

L'évolution du marché des outils nomades

- [20] Internet Mobile : taux de pénétration en 2009 - <http://web-mobilite.blogspot.com/2009/06/internet-mobile-penetration-2009.html>
- [21] Histoire et prospective des projets mobiles : <http://www.mocom2020.com/>

Veille technologique outils nomades

- [22] http://www.netvibes.com/magali_giaume#Flux_RSS Portail créé en mai 2009 par Magali Giaume qui regroupe
- les flux RSS permettant de suivre le marché des outils nomade
 - les mots clefs utilisés pour chercher sur le web
 - les différentes outils permettant de balayer le web

XPER et LIS

- [23] <http://lis-upmc.snv.jussieu.fr/lis/> – Présentation du laboratoire LIS - 2009
- [24] http://www.tela-botanica.org/page:xper_info – Présentation du projet XPER pour Tela Botanica - 2009
- [25] <http://lis.snv.jussieu.fr/apps/xper2/xper-botanica/Xper2-Pins.jnlp> – Identification des pins avec Xper en ligne - 2009

Applications

- [26] <http://www.cybertracker.org/> – 2009
- [27] <http://www.gvsig.gva.es/index.php?id=gvsig-mobile&L=2> – 2009
- [28] <http://www.codeplex.com/ereleve/> – 2009

Domaine de l'Eau

- [29] <http://www.eaufrance.fr> – 2009

Tutoriels vidéos

- [30] http://clapas.org/magali/outils-nomades/mode_emploi_austin.htm - Utilisation d'Austin - 2009
- [31] http://clapas.org/magali/outils-nomades/capture_ecran_xper.htm - Utilisation d'XPER - 2009

Glossaire

ONEMA	Office National de l'Eau et des milieux Aquatiques
CEL	Carnet en Ligne
LBS	Location Based Service
DG	Direction Générale
DAST	Direction de l'Action Scientifique et Technique
DCIE	Direction de la Connaissance en charge du système de l'Information sur l'Eau
DCUAT	Direction du Contrôle des Usages et de l'Action Territoriale
DSI	Direction des Systèmes d'Information
DIR	Délégations Interrégionales
SD	Services Départementaux
ONF	Office National de la Forêt
MEEDDM	Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer
CSP	Conseil Supérieur de la pêche
RGPP	Révision Générale des Politiques Publiques
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
GPS	Global Positioning System
SONGE	Solution pour un Outil Nomade de Gestion de l'Eau
FOMA	Fiche d' Observation des Milieux Aquatiques
ROCA	Réseau d' Observation des Crises d'Assec
DDAF	Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
XML	Extensible Markup Language